Betriebsanleitung

Steuergerät FC 1000 für Vibroliner® und Vibrobunker

Руководство по эксплуатации

Блок управления FC 1000 для вибролинии Vibroliner® и вибробункера

Wir führen zusammen

IFSYS - Integrated Feeding Systems GmbH
Am Weißen Kreuz 5 D-97633 Großbardorf
Tel.: +49 (0) 9766 / 940098-0
Fax.: +49 (0) 9766 / 940098-10
e-Mail: contact@ifsys.eu
www.ifsys.eu

Inhaltsverzeichnis / Оглавление

1 HINWEISE FÜR DEN BENUTZER / УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 3

1.1 SICHERHEITSHINWEISE / УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 3
1.2 GEFAHRENSYMBOLE / СИМВОЛЫ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ОБ ОПАСНОСТИ 3
1.3 GEFAHRENHINWEISE / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ 4
1.4 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ 5
1.5 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG / ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 6

2 TECHNISCHE DATEN / ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 7

3 INSTALLATION / МОНТАЖ 8

3.1 MONTAGE / МОНТАЖ 8
3.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS / ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ 8
3.2.1 Lage der Anschlüsse / Положение подсоединений 9
3.2.2 Beschreibung der Anschlüsse / Описание подключений 9
3.2.3 Anschlussbeispiel / Пример подключения 12

4 INBETRIEBNAHME / ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 13

4.1 LAGEPLAN BEDIENELEMENTE / СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ 13

5 BEDIENUNG / ОБСЛУЖИВАНИЕ 14

5.1 MENÜSTRUKTUR / СТРУКТУРА МЕНЮ 14
5.2 BEDIENPHILOSOPHIE / ОБЩИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ 15
5.3 DIE FUNKTIONSTASTEN / ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ 15
5.3.1 F1 – Systeminfo / Системная информация 15
5.3.2 F2 – Setup Optionen / Опции настройки 16
5.3.3 F3 – Messwerte / Значения измерения 18
5.3.4 F4 – RUN /STOP / РАБОТА/СТОП 19
5.4 TASTENSPERRE / БЛОКИРОВКА КЛАВИШ 19
5.5 EINSTELLUNGEN / ВВОД ЗАДАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ 20
5.5.1 Leistung – P / Мощность P 20
5.5.2 Frequenz – F / Частота F 20
5.5.3 Sanftanlauf - Frequenz / Плавный пуск - частота 21
5.5.4 Sanftanlauf - Leistung / Плавный пуск - мощность 22
5.6 PARAMETERSATZSPEICHER: / СОХРАНЕНИЕ НАБОРА ПАРАМЕТРОВ 23

6 FEHLER / ОШИБКА 24

6.1 FEHLERLISTE / СПИСОК ОШИБОК 24
6.2 SICHERUNG WECHSELN / ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ 26

1 Hinweise für den Benutzer / Указания для пользователя

1.1 Sicherheitshinweise / Указания по безопасности

Diese Beschreibung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

Данное описание содержит всю требуемую информацию для надлежащего использования рассмотренных в нем изделий. Оно ориентировано на технически квалифицированный персонал.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte laut IEC 364).

Квалифицированным персоналом считаются лица, которые благодаря своему образованию, знаниям и опыту, а также знакомству с соответствующими стандартами, положениями, предписаниями по предотвращению несчастных случаев и условиями эксплуатации уполномочены лицом, ответственным за технику безопасности на установке, выполнять соответствующие необходимые работы и при этом распознавать и предотвращать возможные опасности (определение специалистов согласно ICE 364).

1.2 Gefahrensymbole / Символы, предупреждающие об опасности

	ACHTUNG! Dieses Warndreieck kennzeichnet Sicherheitshinweise. Nichtbeachtung dieser Warnung kann schwerste Verletzungen oder Tod zur Folge haben!	**ATTENTION!** Этот предупреждающий треугольник показывает, что имеются указания по безопасности. Несоблюдение данного предупреждения может привести к тяжелым травмам или к смерти!
	GEFÄHRLICHE SPANNUNG! Dieses Warndreieck kennzeichnet Sicherheitshinweise. Nichtbeachtung dieser Warnung kann schwerste Verletzungen oder Tod zur Folge haben!	**ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!** Этот предупреждающий треугольник показывает, что имеются указания по безопасности. Несоблюдение данного предупреждения может привести к тяжелым травмам или к смерти!
	FREISCHALTEN! Dieses Symbol kennzeichnet Wartungs-, Reparatur-, oder Installationsarbeiten, bei denen die Spannung abzuschalten und gegen wiedereinschalten zu sichern ist.	**DISCONNECT!** Этот символ обозначает все работы по техобслуживанию, ремонту или уходу, при которых необходимо выключить напряжение и защитить выключатель от несанкционированного включения.

1.3 Gefahrenhinweise / Предупреждения об опасности

Die folgenden Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit des Bedienungspersonals als auch der Sicherheit der beschriebenen Produkte sowie daran angeschlossener Geräte.

Приведенные далее указания предназначены для обеспечения, как личной безопасности обслуживающего персонала, так и безопасности описанных изделий, а также подключенных приборов и устройств.

Der FC 1000 steuert schwingende mechanische Teile, die gegebenenfalls gefährlich sind. Beachten Sie die im speziellen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften. Bei Lagerung des FC 1000 auf trockenen, sauberen Lagerort achten. Die Temperatur muss zwischen +5°C und +70°C betragen. Achten sie darauf damit die bestimmungsgemäße Verwendung sichergestellt ist.	Устройство FC 1000 управляет вибрирующими механическими узлами, которые по обстоятельствам являются опасными. В каждом конкретном случае использования соблюдайте действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и по безопасности. Место хранения FC 1000 должно быть сухим и чистым. Температура должна быть от +5°C до +70°C. Следите за обеспечением использования устройства по назначению.

Prüfen Sie das Gerät sofort auf Verpackungs- oder Transportschäden. Beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Beschädigungen bitte umgehend beim Lieferanten beanstanden. Beachten Sie die im speziellen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften. Das Gerät darf nur an der auf dem Typenschild angegebenen Netzspannung/Frequenz betrieben werden.	Проверьте устройство сразу же на возможные повреждения, полученные при упаковке или транспортировке. Запрещается использовать поврежденные устройства. О повреждении следует немедленно проинформировать поставщика. В каждом конкретном случае использования соблюдайте действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и по безопасности. Данное устройство разрешается использовать только с теми значениями напряжения и частоты сети, какие указаны на заводской табличке.

Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Schutzleiter (PE) an der Anschlussstelle installiert ist.	Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что защитный проводник (PE) подсоединен к надлежащему месту подключения.
Bei Schweißarbeiten an der Anlage muss der FC1000 allpolig vom Netz und dem angeschlossenen Magneten getrennt werden.	При сварочных работах на установке необходимо отсоединить FC1000 по всем линиям от сети и от подключенного магнита.

1.4 Konformitätserklärung / Декларация соответствия

Das Steuergerät FC 1000 ist nach folgenden Bestimmungen, harmonisierten Normen und technischen Spezifikationen entwickelt und gefertigt:

CE

2004/108/EG
EG-EMV Richtlinie

2006/95/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie

EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; allgemeine Anforderungen

EN 61326-1
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

Das Steuergerät FC 1000 ist nach folgenden Bestimmungen, harmonisierten Normen und technischen Spezifikationen entwickelt und gefertigt

2004/108/EG
Директива ЕС об электромагнитной совместимости

2006/95/EG
Директива ЕС о низковольтном оборудовании

EN 61010-1
Положения по безопасности для электрических измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных приборов и устройств; общие требования

EN 61326-1
Электрические измерительные, управляющие, регулирующие и лабораторные приборы и устройства - требования по ЭМС

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung / Использование по назначению

An dem kompakt aufgebauten Steuergerät FC 1000 können alle **VIBROLINER®** und **VIBROBUNKER** der Firma IFSYS betrieben werden. Das Gerät ist für die Einzel-aufstellung in der Nähe des Schwingantriebs vorgesehen und ist vollkommen steckbar ausgeführt
Der FC1000 kann mit Optionsmodulen erweitert werden.

Definition:

VIBROLINER® und **VIBROBUNKER** sind elektromagnetische Schwingantriebe der Firma IFSYS.

Компактно сконструированный блок управления FC 1000 может управлять всеми вибролиниями **VIBROLINER®** и вибробункерами **VIBROBUNKER** фирмы IFSYS. Устройство предназначено для отдельного монтажа вблизи вибропривода и выполнено полностью на разъемах.
FC1000 может быть дополнен опциональными модулями.

Определение

VIBROLINER® и **VIBROBUNKER** - это электромагнитные вибропривода, выпускаемые фирмой IFSYS.

2 Technische Daten / Технические данные

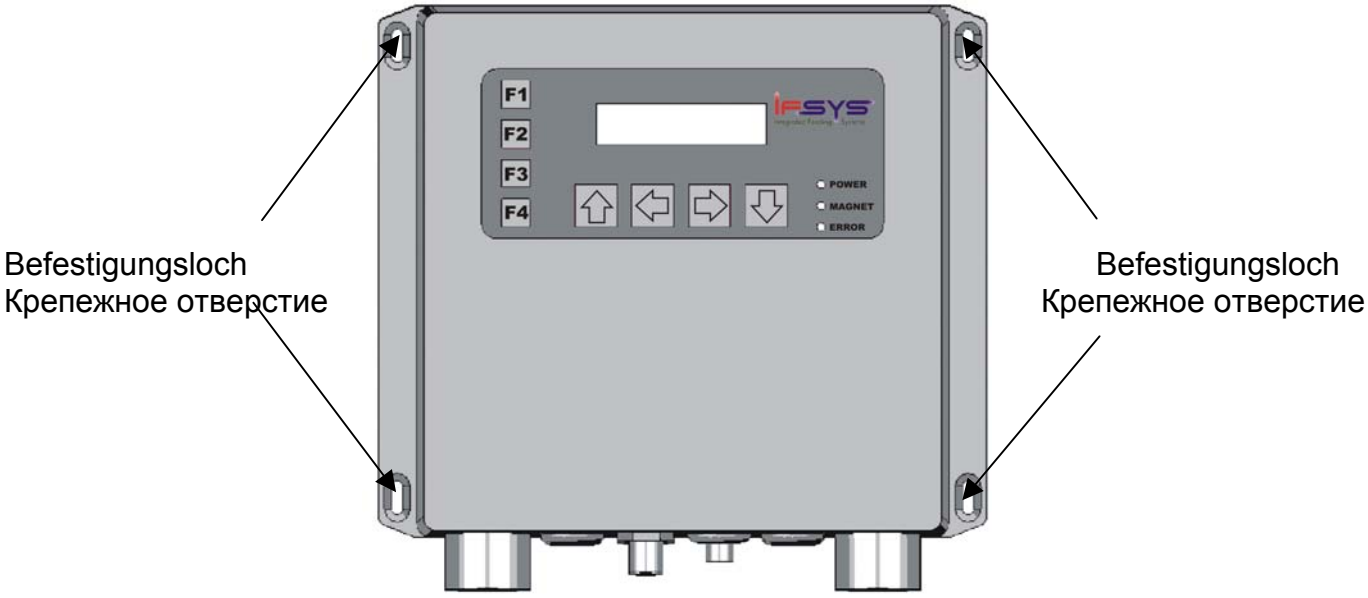
Netzanschluss:	100V…250Veff 50/60Hz	**Подключение к электросети:**	100 - 250 В эфф. 50/60 Гц
Leistungsaufnahme:	max. 500VA	**Потребляемая мощность:**	макс. 500 ВА
Absicherung:	Interne Sicherung 2x4AT Vorsicherung nur mit Träger Charakteristik verwenden ! (Einschaltstrom bis 25A)	**Плавкий предохранитель безопасности:**	Внутренний предохранитель 2x4AT Разрешается использовать входной предохранитель только с инерционной характеристикой! (Ток включения до 25 А)
Magnet Ausgang:	Rechteck PWM 0...210Veff	**Магнит произведен:**	Прямоугольник PWM 0 - 210 В эфф.
Steuereingänge:	Verpolungssicher	**Управляющие входы:**	защищено от перепутывания полярности
„Magnet ein“ (X4 Pin 2)	+5...+24VDC / bei 24V 7mA	"Магнит вкл." (X4 контакт 2)	+5...+24 В пост.тока / при 24 В 7 мА
„Reset“ (X4 Pin 4)	+5...+24VDC /	"Сброс" (X4 контакт 4)	+5...+24 В пост.тока /
Meldeausgang:	Relaisausgang potentialfrei Max. 30V DC / 0,5A	**Сигнальный выход:**	Релейный выход беспотенциальный Макс. 30 В пост.тока / 0,5 А
Umgebungstemperatur:		**Температура окружающего воздуха**:	
Betrieb	5…40°C	Работа	5…40°C
Lagerung	5...70°C	Хранение	0...85°C
Luftfeuchtigkeit:	5...95%, nicht kondensierend	**Влажность воздуха:**	от 5 до 95%, без конденсации
Schutzklasse:	I	**Степень защиты:**	I
Schutzart:	IP65 bei verschraubten Anschlussbuchsen	**Степень защиты:**	IP65 при прикрученных гнездах для подключения
Maße:	217 x 188 x 67 mm B x H x T	**Размеры:**	217 x 188 x 67 mm W x H x D

3 Installation / Монтаж

3.1 Montage / монтаж

Wird der FC 1000 lose geliefert, muss das Gerät vor der Inbetriebnahme durch die vorgesehenen Befestigungslöcher montiert werden. Die Entfernung zwischen dem FC1000 und dem Schwingantrieb sollte
10 Meter nicht überschreiten.
Befestigung mit 4x Senkkopfschraube M4.

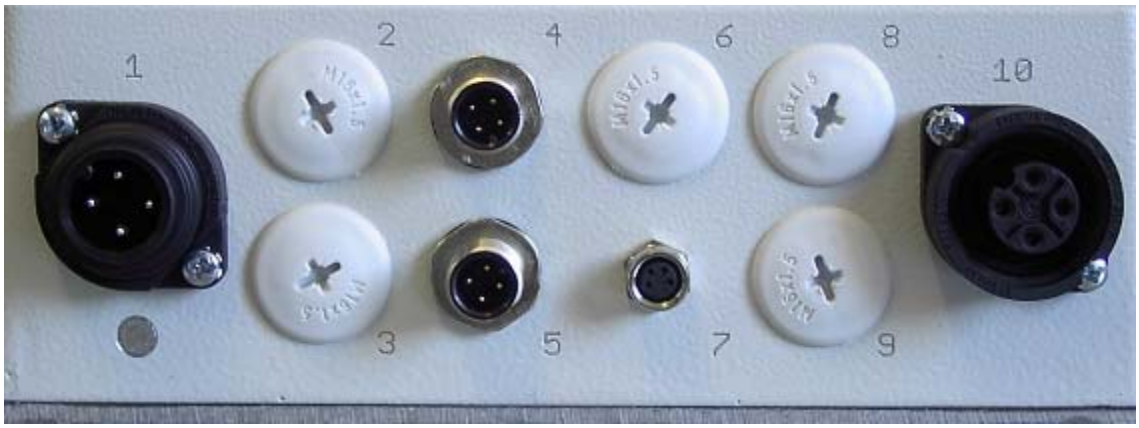
Если FC 1000 поступает отдельно, то перед вводом в эксплуатацию его необходимо смонтировать, используя предусмотренные для этого крепежные отверстия. Расстояние между FC1000 и вибропривodом должно быть не более 10 м.
Крепление 4-мя винтами с потайной головкой M4.



3.2 Elektrischer Anschluss / Электрическое подключение

	Das Gerät muss geerdet werden.	**Устройство должно быть заземлено.**
	Vor dem Beginn der Arbeiten das Gerät von Spannung freischalten.	**Перед началом работ следует отсоединить устройство от напряжения.**

3.2.1 Lage der Anschlüsse / Положение подсоединений



3.2.2 Beschreibung der Anschlüsse / Описание подключений

Flanschstecker X1:
Netzspannungseingang 100V... 250V AC

Pin 1: L1
Pin 2: N
Pin 3: nc
Pin 4 (PE): PE

max. 2.5mm² !

Фланцевый штекер X1:
Вход сетевого напряжения 100 В... 250 В перем.тока

Контакт 1: L1
Контакт 2: N
Контакт 3: нормально замкнут
Контакт 4 (PE): PE

макс. 2,5 мм^2!

M12-Einbaustecker X4:
Steuereingänge für Automatik (Magnet ein / aus) und Reset (Fehler quittieren)

Pin 1: Hilfsspannung +15VDC (falls enabled) oder +24VDC (falls Option: Zusatznetzteil)
Pin 2: Automatik Magnet ein (ME) +5VDC...+24DC = Magnet ein, <4VDC = Magnet aus
Pin 3: GND zu den Pins 1,2,4
Pin 4: Reseteingang +5VDC...+24DC = Reset aktiv, <4VDC = Reset nicht aktiv

M12 Встроенный штекерный разъем X4:
Управляющие входы для автоматики (магнит вкл./выкл.) и сброса (квитирование сообщения об ошибке (неисправности))

Контакт 1: вспомогательное напряжение +15 В пост.тока (если разрешено) или +24 В пост.тока (если имеется опция дополнительный блок питания)
Контакт 2: автоматика, магнит вкл. (ME) +5 ... +24 В пост.тока = магнит вкл., < 4 В пост.тока = магнит выкл.
Контакт 3: ЗЕМЛЯ к контактам 1, 2, 4
Контакт 4: вход сброса +5 ... +24 В пост.тока = сброс действует, < 4 В пост.тока = сброс не действует

Falls die Hilfsspannung mit +15VDC enabled ist, kann diese mit max. 100mA belastet werden. Eine Überlastung oder ein Kurzschluss haben eine Strombegrenzung zur Folge. In diesem Fall wird nach ca. 1s der Ausgang abgeschaltet, um eine Überlastung

Если разрешено вспомогательное напряжение +15 В пост.тока, то его нагрузка должна быть не более 100 мА. Перегрузка или короткое замыкание приводят к ограничению тока. В этом случае прим. через 1 секунду происходит

der Strombegrenzung zu vermeiden.
Durch Abschalten im Setup (über die Taste "F2" zu erreichen) von X4-Power = OFF und erneutem Einschalten von X4-Power = ON wird der Ausgang wieder eingeschaltet.

M12-Einbaustecker X5:
Relaisausgang für Fehlerstatus / Magnetausgang

Pin 1: Relaiskontakt 11
Pin 2: Relaiskontakt 12
Pin 3: nc
Pin 4: Relaiskontakt 14

Im Fehlerfall wie auch im stromlosen Fall sind die Relaiskontakte 11 und 12 leitend, im fehlerfreien Betrieb sind die Relaiskontakte 11 und 14 miteinander verbunden.
Im Setup (über die Taste "**F2**" zu erreichen) lässt sich die Funktion des Relais umschalten. Bei aktivierter Funktion wird dann nicht mehr der Fehlerstatus, sondern der Zustand des Magnetausgang ausgegeben. Bei aktiviertem Magnet sind die Schaltkontakte 11 und 14 miteinander verbunden (siehe auch Kapitel 5.3.2)

M8-Einbaubuchse X7:
RS232-Schnittstelle, Pegel TTL (5V)

Pin 1: +5Vdc
Pin 2: TX-Data vom Mikroprozessor (TTL-Pegel 5V)
Pin 3: GND zu den Pins 1,2,4
Pin 4: RX-Data zum Mikroprozessor (TTL-Pegel 5V)

Die +5Vdc-Versorgung ist mit F=200mAT intern abgesichert. Sie dient nur zur Versorgung von einfachen Schnittstellenbausteinen (z.B. MAX232 Pegelwandler TTL 5V <-> +/-10V RS232-Normpegel) und sollte nicht für andere Zwecke verwendet werden, da mit dieser Spannung auch der interne Mikroprozessor versorgt wird.

выключение, предотвращающее перегрузку схемы ограничения тока.
Если в режиме Setup (Настройка) (вход в режим клавишей "F2") выполнить отключение, установив X4-Power = OFF, а затем снова включить, установив X4-Power = ON, то выход снова будет подключен.

M12 Встроенный штекерный разъем X5:
Релейный выход для ошибки статуса / Выход магнита

Контакт 1: релейный контакт 11
Контакт 2: релейный контакт 12
Контакт 3: нормально замкнут
Контакт 4: релейный контакт 14

Релейные контакты 11 и 12 при ошибке (неисправности), а также при пропадании напряжения являются проводящими; если ошибки (неисправности) нет, то релейные контакты 11 и 14 соединены друг с другом.
В режиме Setup (выход в этот режим - нажатие клавиши "**F2**") можно переключить функцию реле.
При активированной функции будет происходить выдача не статуса ошибки, а состояния выхода магнита. При активированном магните переключающие контакты 11 и 14 связаны друг с другом (см. также гл. 5.3.2).

M8 Встроенное гнездо X7:
RS232-разъем, уровень TTL (5V)

Контакт 1: +5 В пост.тока
Контакт 2: TX-данные от микропроцессора (TTL-уровень 5 В)
Контакт 3: ЗЕМЛЯ к контактам 1, 2, 4
Контакт 4: RX-данные от микропроцессора (TTL-уровень 5 В)

Выход +5 В пост.тока имеет внутренний предохранитель F = 200 мА, инерционный. Он предназначен для питания только простых интерфейсных блоков (например, преобразователь уровня MAX232 TTL 5 В <-> +/-10 В стандартный уровень RS232); его запрещается использовать для других целей, т.к. это питание поступает на внутренний микропроцессор.

Flanschbuchse X10:
Magnetanschluss (nicht galvanisch vom Leitungsnetz getrennt !)

Pin 1: Magnet M+
Pin 2: nc
Pin 3: Magnet M-
Pin 4 (PE): PE

max. 2.5mm² !

Гнездо с фланцем X10:
Подключение магнита (гальванически не развязано с сетью!))

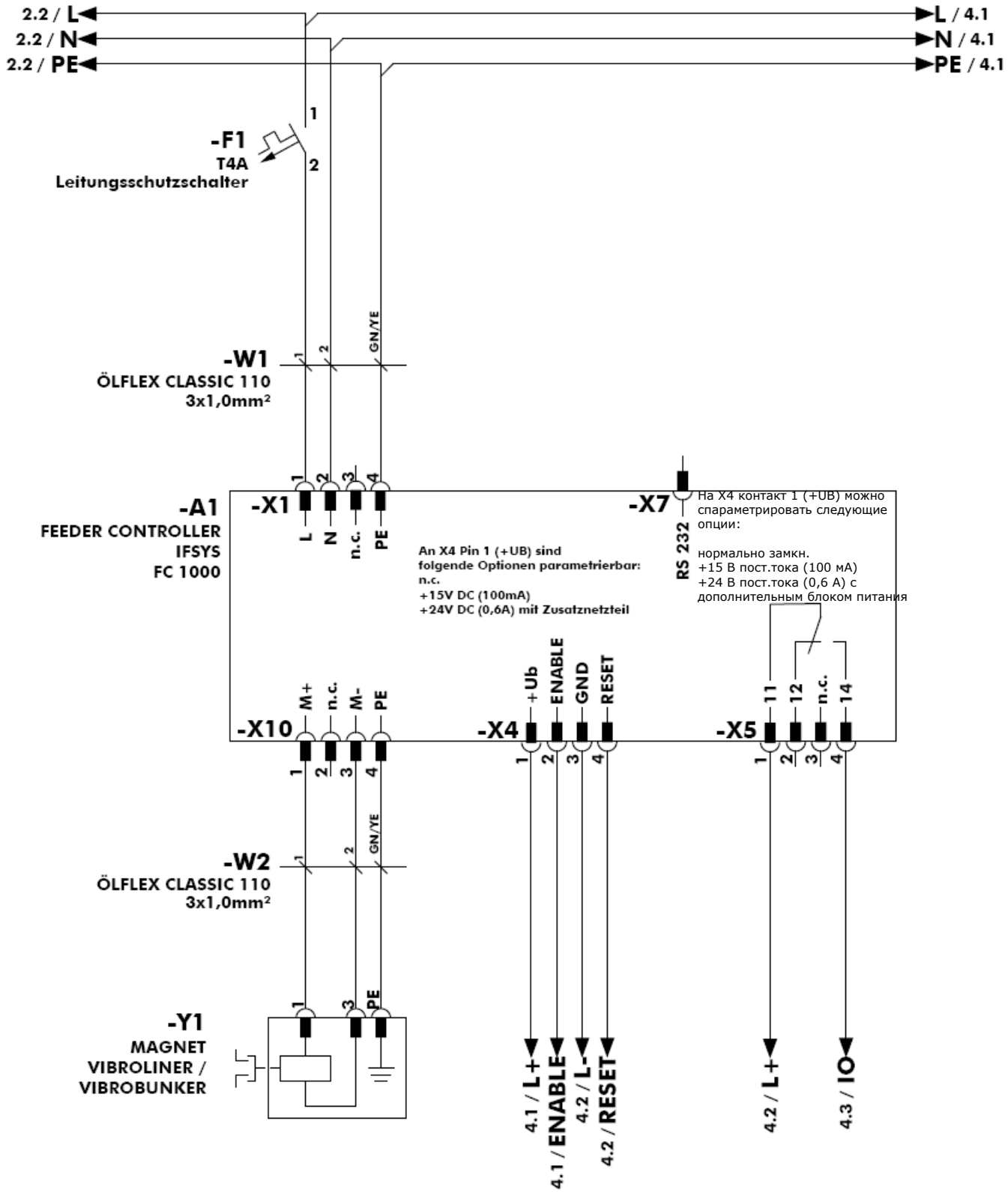
Контакт 1: магнит M+
Контакт 2: нормально замкнут
Контакт 3: магнит M-
Контакт 4 (PE): PE

макс. 2,5 мм^2!

Stellen Sie alle notwendigen Anschlüsse nach obiger Beschreibung und dem folgenden Anschlussbeispiel her !

Выполните все требуемые подключения в соответствии с описанием выше и с приведенным далее примером!

3.2.3 Anschlussbeispiel / Пример подключения



4 Inbetriebnahme / Ввод в эксплуатацию

Vor Beginn der Inbetriebnahme die Scheitshinweise im Kapitel 1 beachten.	**Перед началом ввода в эксплуатацию учтите указания по безопасности, приведенные в гл. 1.**
Vor Beginn der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 beachten.	**Перед началом ввода в эксплуатацию учтите указания по безопасности, приведенные в гл. 1.**

Vor Inbetriebnahme alle elektrischen Anschlüsse wie im Kapitel 3.2 beschrieben herstellen und auf Richtigkeit prüfen.

Перед вводом в эксплуатацию следует выполнить все электрические подключения, как описано в гл. 3.2, и проверить их правильность.

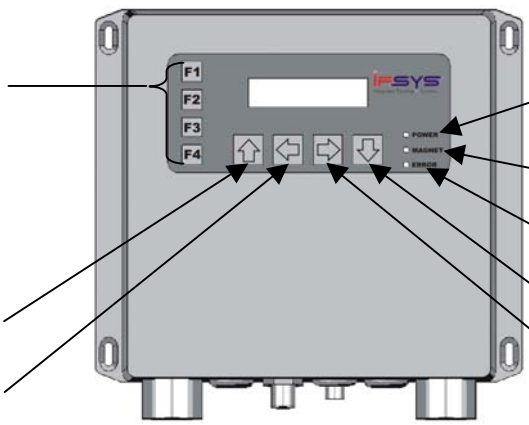
Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten des FC1000 erscheint für ca. 5s die Firmenbezeichnung. Dann erscheint die nebenstehende **Hauptanzeige**. Die Power-LED zeigt das Vorhandensein der Betriebsspannung an.

```
IFSYS Integrated
Feeding Systems
```

```
PS01 P=20%
STOP F=25.00Hz
```

Включите напряжение питания. После включения FC1000 в течение прим. 5 с будет видно название фирмы. Затем появится **главная индикация**. Светодиод питания показывает наличие рабочего напряжения.

4.1 Lageplan Bedienelemente / Схема расположения элементов обслуживания



Funktionstasten **F1-F4** / Functionkey **F1-F4**

LED POWER (GN) Versorgungs-spannung / **СВЕТОДИОД ПИТАНИЯ (ЗЕЛЕНЫЙ)** Напряжение питания

LED MAGNET (GN) Ausgang aktiv / **СВЕТОДИОД МАГНИТА (ЗЕЛЕН.)** Выход действует

LED ERROR (RD) Gerätefehler / **СВЕТОДИОД ОШИБКИ (КРАСНЫЙ)** Неисправность (ошибка) устройства

Taste AUF / Кнопка ВВЕРХ

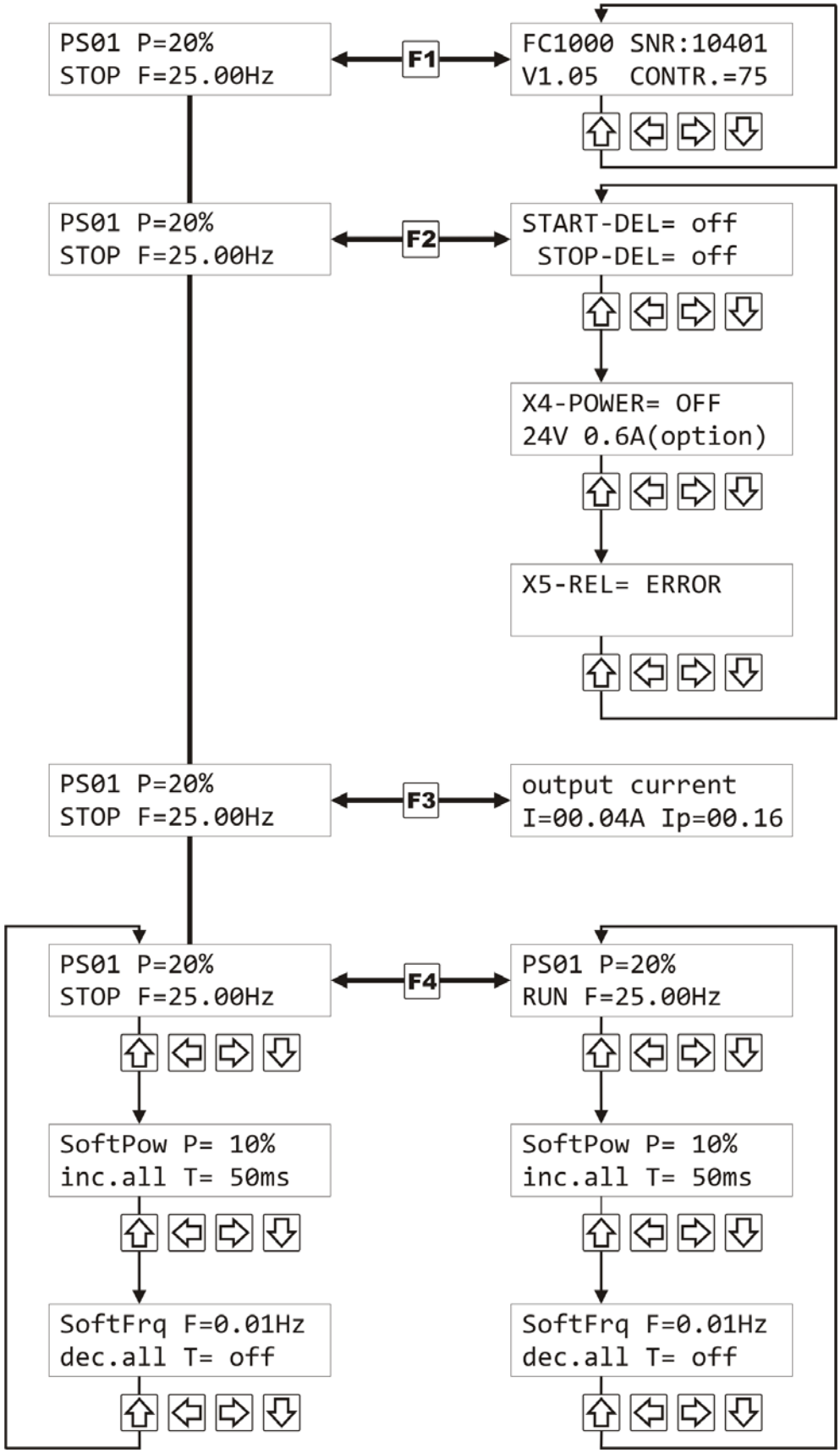
Taste AB / **Кнопка ВНИЗ**

Taste LINKS / Кнопка ВЛЕВО

Taste RECHTS / **Кнопка ВПРАВО**

5 Bedienung / Обслуживание

5.1 Menüstruktur / Структура меню



5.2 Bedienphilosophie / Общий подход к управлению

Die Bedienung erfolgt über die vier Cursortasten
“AUF“ „LINKS“ „RECHTS“ und „AB“.

Wird die Taste "AUF" gedrückt, beginnt der erste Buchstabe eines veränderbaren Parameters zu blinken.

Durch weiteres Betätigen der Taste „AUF“ wird der nächste Parameter aktiv. Ist das Menü am Ende, springt der blinkende Cursor zurück zum ersten Menübild oder Parameter.

Die Werte der einzelnen Parameter können mit den Tasten „LINKS“ und „RECHTS“ verändert werden.
Die Daten müssen durch Betätigen der Taste „AB“ in den Speicher übernommen werden.

Einige Parameter lassen sich nur im STOP Zustand verändern.

Для управления предназначены четыре клавиши (кнопки) курсора: "ВВЕРХ", "ВЛЕВО", "ВПРАВО" и "ВНИЗ".

Если нажата клавиша "ВВЕРХ", то первая буква изменяемого параметра начинает мигать.

При следующем нажатии клавиши "ВВЕРХ" происходит активация следующего параметра. Когда меню заканчивается, то мигающий курсор переходит назад в первое окно меню или к первому параметру.

Значения отдельных параметров можно менять клавишами "ВЛЕВО" и "ВПРАВО". При нажатии клавиши "ВНИЗ" происходит передача данных в память.

Некоторые параметры можно изменять только в состоянии "СТОП".

5.3 Die Funktionstasten / Функциональные клавиши

5.3.1 F1 – Systeminfo / Системная информация

Mit dem Betätigen der Funktionstaste F1 wird Ihnen der Gerätetyp (FCxxxx), die Seriennummer (SNR:xxxxx) sowie die Version (Vx.xx) angezeigt.
Hier kann auch der Kontrast des Displays der Umgebung angepasst werden.
Diese Anzeige ist nur im STOP Zustand anwählbar.

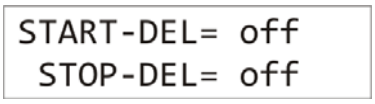
При нажатии функциональной клавиши F1 на индикацию будет выведен тип прибора (FCxxxx), серийный номер (SNR:xxxxx) и версия (Vx.xx).
Здесь также можно настроить контраст дисплея на окружение.
Эту индикацию можно выбрать только в состоянии "СТОП".

5.3.1.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
LCD-Display Kontrast	Контраст ЖК дисплея	CONTR.		25	99	1

5.3.2 F2 – Setup Optionen / Опции настройки

Mit dem Betätigen der Funktionstaste **F2** wird ihnen das Menü „Setup Optionen“ angezeigt.
Durch weiteres Betätigen der Taste **F2** gelangen Sie zurück.



При нажатии функциональной клавиши **F2** появится меню "Опции настройки".
При следующем нажатии клавиши **F2** происходит возврат назад.

Diese beiden Einstellungen wirken nur auf die Bedienung "RUN" oder "STOP" durch das Ansteuern oder Ausschalten des Automatik-eingangs (X4 Pin2).

Die mit der Taste "**F4**" in diesen Delay-Zeiten erzwungenen "RUN" oder "STOP" -Befehle haben Vorrang.

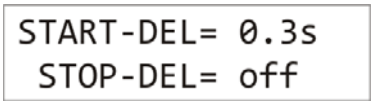
Durch Anwahl einer Delay-Zeit mit 0 wird diese deaktiviert und entsprechend mit "off" angezeigt.

Эти обе настройки действуют только на обслуживание "RUN" ("РАБОТА") или "STOP" ("СТОП") путем управления входом автоматики (X4 контакт 2) или выключения его.

Команды "РАБОТА" или "СТОП", выданные в течение этих интервалов задержки нажатием клавиши "**F4**", имеют приоритет.

Если выбрано время задержки 0, то это состояние будет деактивировано; на индикации появится "off".

Mit dem Parameter **START-DEL** lässt sich der Automatik-eingang (X4 Pin2) einschalt-verzögern.
Wenn wie hier im Bild gezeigt das Start-Delay auf 0,3s steht, bedeutet dies, dass nach dem Setzen des Automatikeingangs 0,3s vergehen, bis der eigentliche Start ("RUN") aktiviert wird, unabhängig davon, ob und wie der Sanftanlauf eingestellt ist.



Параметр **START-DEL** позволяет задать задержку включения для входа автоматики (X4 контакт 2).
Если, как показано на рисунке, задержка пуска установлена на 0,3 секунды, то после включения входа автоматики пройдет 0,3 секунды, прежде чем будет активирован пуск ("РАБОТА"), независимо от того, задан ли плавный пуск и, если задан, то как.

Mit dem Parameter **STOP-DEL** lässt sich der Automatikein-gang (X4 Pin2) ausschaltver-zögern.
Das hier gezeigte Stop-Delay von 0,4s ergibt noch einen Nachlauf von 0,4s ("RUN) obwohl der Automatikeingang schon wieder ausgeschaltet wurde.

Параметр **STOP-DEL** позволяет задать задержку останова для входа автоматики (X4 контакт 2).

Показанная здесь задержка останова определяет еще выбег в течение 0,4 секунды ("РАБОТА") после выключения входа автоматики.

Die Funktion X4-POWER stellt die Möglichkeit dar, an die Buchse X4 (Automatik- und Reset-Eingänge) an den Pin 1 15V DC aufzuschalten.

```
X4-POWER= OFF
24V 0.6A(option)
```

```
X4-POWER= ON
15V max. 100mA
```

Функция X4-POWER дает возможность подать 15 В пост.тока на контакт 1 гнезда X4 (входы автоматики и сброса).

Ist der Parameter aktiviert, können die beiden Steuereingänge für Automatik z.B. über potentialfreie Kontakte angeschlossen werden.
Zum anderen können so Füllstandssensoren, wie z.B. eine Lichtschranke oder ein induktiver Geber, ohne weitere Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Если этот параметр активирован, то оба управляющих входа для автоматики могут быть подключены, например через беспотенциальные контакты.
С другой стороны, таким образом могут быть подключены датчики уровня, например, световая завеса или индуктивный датчик, без дополнительного электропитания.

Die X4-POWER -Spannungsversorgung ist mit max. 100mA belastbar. Eine höhere Belastung hat eine Strombegrenzung mit nachfolgender Abschaltung (nach ca. 1s) zur Folge. Diese Abschaltung kann wieder rückgängig gemacht werden, wenn X4-POWER: ON auf "OFF" und wieder auf "ON" gestellt wird.

Максимальная нагрузка питания по X4-POWER - 100 мА. Превышение нагрузки вызывает ограничение тока с последующим отключением (через прим. 1 секунду). Это отключение можно сбросить, если X4-POWER: ON установить на "OFF", а затем - снова на "ON".

Sollte das optionale Zusatznetzteil 24V DC 15W installiert sein, dann steht bei dieser Wahl (X4-POWER: OFF) eine mit 0,6A belastbare Spannungsversorgung mit 24V DC am Pin 1 der Buchse X4 zur Verfügung.

Если установлен еще опциональный дополнительный блок питания 24 В пост.тока 15 Вт, то на контакте 1 гнезда X4 при таком выборе (X4-POWER: OFF) появляется 24 В пост.тока с возможностью нагрузки до 0,6 А.

Die Funktion X5-REL stellt die Möglichkeit dar, an die Buchse X5 (Relaisausgang) den Funktionszustand des Magneten auszugeben.(siehe auch Kapitel 3.2.2)

```
X5-REL = ERROR
```

```
X5-REL = MAGNET
```

Функция ВЛАСТИ X4 предоставляет возможность, чтобы выключить в гнезде X4 (автоматический и вклад сброса) в булавке 1 15VDC.

Ist der Parameter auf ERROR gesetzt, wird an den Relaiskontakten der Fehlerzustand des FC1000 ausgegeben.
Wird der Wert auf MAGNET gesetzt, wird an den Schaltkontakten die Aktivität des Magnetausgangs angezeigt.

Если параметр установлен на ERROR, то на релейные контакты будет выдано состояние ошибки устройства FC1000.
Если значение установлено на MAGNET (МАГНИТ), то на коммутационных контактах будет показано состояние выхода магнита.

Ausgang HIGH (Vibration ein):
Kontakt 11-14 geschlossen
Ausgang LOW (Vibration aus):
Kontakt 11-14 offen

Выход HIGH (вибрация вкл.):
Контакт 11-14 замкнут
Выход LOW (вибрация выкл.):
Контакт 11-14 разомкнут

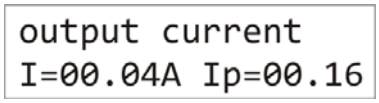
Diese Funktion wird benötigt, um ein IFSYS-Zuführsystem nur über den FC1000 ohne separate Steuerung zu betreiben.	Эта функция требуется, чтобы система подачи IFSYS могла работать только через FC1000 без отдельной системы управления.

5.3.2.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Startverzögerung Automatikeingang	Задержка пуска, вход автоматики	START-DEL	S	0	25.5	0.1
Stopverzögerung Automatikeingang	Задержка останова, вход автоматики	STOP-DEL	S	0	25.5	0.1
Hilfsspannung 15V DC	Вспомогательное напряжение 15 В пост.тока	X4-POWER:		OFF	ON	
Relaisfunktion	Функция реле	X5-REL		ERROR	MAGNET	

5.3.3 F3 – Messwerte / Значения измерения

Über die Taste "**F3**" kann die Anzeige des Magnetstromes aufgerufen werden.



Клавишей "**F3**" можно вызвать на индикацию значение тока магнита.

Der Wert **I=xx.xxA** ist ein über 250 Messungen (alle 1ms) gemittelter Wert des Magnetstromes.

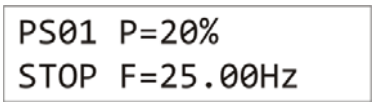
Der Wert **Ip=xx.xxA** ist der Spitzenstromwert (Ipeak) während der Mittelung der 250 Messungen.

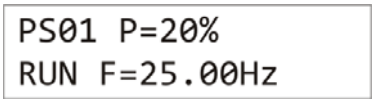
Величина **I=xx.xxA** является средним значением тока магнита по результатам 250-ти измерений (через каждую миллисекунду).

Величина **Ip=xx.xxA** является пиковым значением (Ipeak) из 250-ти измерений.

5.3.4 F4 – RUN /STOP / РАБОТА/СТОП

Mit der Taste **F4** kann der Magnetausgang aktiviert werden. Die Anzeige wechselt von „STOP“ auf „RUN“



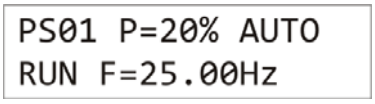


Клавишей **F4** можно активировать выход магнита. Индикация изменится со "STOP" на "RUN".

Wenn sich der FC1000 im "RUN" befindet, blinkt die LED "MAGNET", um optisch auf die Magnetansteuerung hinzuweisen. Die Blinkfrequenz ist fix und hat nichts mit der Ausgangsfrequenz des Magnetes zu tun. Sollte der Automatikeingang angesteuert werden, startet der FC1000 ebenfalls nur dann, wenn es sich nicht in der Anzeige "F1-Systeminfo" oder "F2-Setup" befindet.

Когда FC1000 находится в состоянии "RUN", то мигает светодиод "MAGNET", оптически показывая работу системы управления магнита. Частота мигания является фиксированной, и она никак не связана с выходной частотой магнита. Если требуется автоматическое управление входом, то FC1000 может быть запущен, только если он не находится в состоянии "F1-Systeminfo" ("F1-системная информация") или "F2-Setup" ("F2-настройка").

Wenn der Automatikeingang angesteuert wird, erscheint in der Anzeige hinter P=xxx% "AUTO".



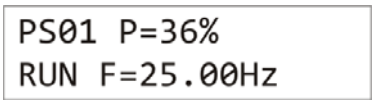
Если происходит управление входом автоматики, то на индикации после P=xxx% появляется "AUTO".

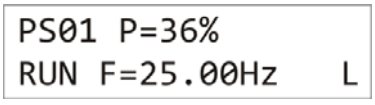
Das Gerät kann aber jederzeit über die Taste "**F4**" wieder auf "STOP" oder auch auf "RUN" gestellt werden. Auch kann ein mit der Taste "**F4**" auf "RUN" eingestelltes Gerät über einen gesetzten und wieder ausgeschalteten Automatikeingang auf "STOP" geschaltet werden.

Однако устройство в любое время может быть переключено клавишей "**F4**" снова на "STOP" ("СТОП") или же на "RUN" ("РАБОТА"). Устройство, установленное на "RUN" ("РАБОТА") клавишей "**F4**", может быть также переключено на "STOP" ("СТОП") включением и последующим выключением входа автоматики.

5.4 Tastensperre / Блокировка клавиш

Die Tasten des FC 1000 können gegen unbeabsichtigtes Betätigen durch eine Tastensperre geschützt werden.





Клавиши FC 1000 могут быть заблокированы, чтобы защититься от последствий их случайного (несанкционированного) нажатия.

Die Tastensperre kann in der Hauptanzeige im „STOP“ oder „RUN“ Mode aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Tastensperre wird durch Betätigen und Halten (10Sek.) der Taste „AB“ ein- und ausgeschaltet .

Блокировка клавиш может быть введена или отключена на главной индикации в режиме "STOP" ("СТОП") или "RUN" ("РАБОТА"). Включение и выключение блокировки клавиш происходит нажатием клавиши "ВНИЗ" с последующим удержанием ее нажатой в течение 10-ти секунд.

Ist die Tastensperre aktiviert, erscheint in der Anzeige neben der Frequenz der Buchstabe „L“ für Locked.

Если блокировка клавиш активирована, то на индикации рядом со значением частоты появляется буква "L" (Locked = заблокировано).

5.5 Einstellungen / Ввод заданных значений

5.5.1 Leistung – P / Мощность P

Die Vibrationsstärke kann durch den Parameter „P“ verändert werden.

```
PS01 P=36%
RUN F=25.00Hz
```

Амплитуду вибрации можно менять в параметре "P".

Durch Betätigen der Taste „AUF“ den Cursor zum Parameter „P“ bewegen. Mit der Taste „AB“ wird der Wert übernommen. Falls sich der FC1000 nicht in "STOP" sondern in "RUN" befindet, kann der Programmspeicher nicht ausgewählt werden. Die Bedienung über die Taste "AUF" fängt dann mit der Einstellung der Leistung P an.

Клавишей "ВВЕРХ" подведите курсор к параметру "P". Нажатие клавиши "ВНИЗ" передает значение в память. Если FC1000 находится не в режиме "СТОП", а в режиме "РАБОТА", то выбрать память программ невозможно. Управление при помощи клавиши "ВВЕРХ" начинается тогда с задания мощности P.

5.5.1.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Ausgangsleistung	Выходная мощность	P	%	10	130	1

5.5.2 Frequenz – F / Частота F

Die Ausgangsfrequenz des FC1000 kann durch den Parameter „F“ verändert werden

```
PS01 P=36%
RUN F=26.34Hz
```

Выходную частоту FC1000 можно изменить параметром "F".

Durch Betätigen der Taste „AUF“ den Cursor zum Parameter „F“ bewegen.. Mit der Taste „AB“ wird der veränderte Wert übernommen.

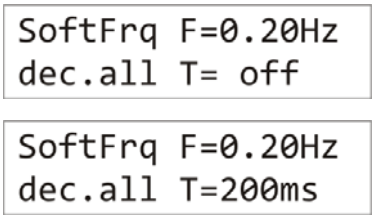
Клавишей "ВВЕРХ" подведите курсор к параметру "F". Нажатие клавиши "ВНИЗ" передает измененное значение в память.

5.5.2.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Ausgangsfrequenz (mechanisch)	Выходная частота (механическая)	F	Hz	5.00	99.99	0.01

5.5.3 Sanftanlauf - Frequenz / Плавный пуск - частота

Der Sanftanlauf ist ein zeitgeführtes Abfahren der Frequenz auf die eingestellte Frequenz des Parameters „F“ nach dem Einschalten.



Плавный пуск означает запрограммированное по времени изменение частоты после включения до достижения значения, заданного параметром "F".

Beispiel:
Parameter F=13.85Hz
Parameter SoftFrq=0.20Hz
Parameter dec.all=200ms

Beim Einschalten des Magnetausgangs (F4 oder Steuereingang) am FC1000 erhöht sich beim Einschalten die eingestellte Frequenz 13.85Hz um 0.2Hz auf 14.05Hz. Die Ausgangsfrequenz wird für die eingestellte Zeit um 0.01Hz erniedrigt.

Der Zeitfaktor für diesen Vorgang wird mit dem Parameter „dec.all“ eingestellt.
Die Zeit für den Sanftanlauf errechnet sich dann wie folgt:

(Anfahrfrequenz - Nennfrequenz) x Zeitfaktor

(1405 - 1385) x 0,200s = 4 Sekunden

Wird der Parameter „dec.all“ auf „off“ (0) gestellt ist die Funktion deaktiviert.

Пример:
Параметр F = 13,85 Гц
Параметр SoftFrq = 0,20 Гц
Параметр dec.all = 200 мс

Заданная частота 13,85 Гц при включении выхода магнита (клавишей F4 или через управляющий вход) на FC1000 изменяется на 0,2 Гц - до 14,05 Гц. Выходная частота за заданное время уменьшается на 0,01 Гц. Параметр "dec.all" задает постоянную времени для этого процесса. Длительность плавного пуска рассчитывается тогда следующим образом:

(частота пуска - номинальная частота) x постоянная времени

(1405 - 1385) x 0,200 с = 4 секунды

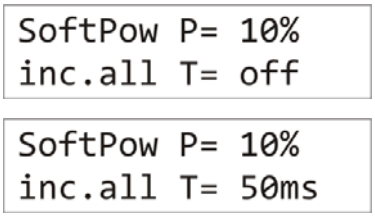
Если параметр "dec.all" установлен на "off" (0), то эта функция деактивирована.

5.5.3.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Sanftanlauf Ausgangsfrequenzerhöhung	Плавный пуск, повышение выходной частоты	F(SoftFrq)	Hz	0.01	2.50	0.01
Sanftanlauf Frequenz (Dekrementzeit)	Плавный пуск, частота (время уменьшения)	T(dec.all)	ms	0 (=off)	2000	10

5.5.4 Sanftanlauf - Leistung / Плавный пуск - мощность

Der Sanftanlauf ist ein zeitgeführtes Hochfahren der Leistung auf die eingestellte Leistung des Parameters „P“ nach dem Einschalten.



Плавный пуск означает запрограммированный по времени рост мощности после включения до достижения значения, заданного параметром "P".

Beispiel:
Parameter Leistung P=80%
Parameter SoftPow P=10%
Parameter inc.all T=50ms

Пример:
Параметр Мощность P = 80%
Параметр SoftPow P = 10%
Параметр inc.all T = 50 мс

Beim Einschalten des Magnetausgangs (F4 oder Steuereingang) am FC1000 erhöht sich die am Parameter „SoftPow“ eingestellte Leistung (10%) alle 50ms um 1% bis auf 80%. Die Zeit für den Sanftanlauf errechnet sich dann wie folgt:

(Automatikleistung- Startleistung) x Zeitfaktor

(80 - 10) x 0,05s = 3,5 Sekunden

Мощность, заданная параметром "SoftPow", (10%) при включении выхода магнита (клавишей F4 или через управляющий вход) на FC1000 изменяется через каждые 50 мс на 1% до достижения 80%.
Длительность плавного пуска рассчитывается тогда следующим образом:

(мощность в режиме автоматики - пусковая мощность) x постоянная времени

(80 - 10) x 0,05 с = 3,5 секунды

Wird der Parameter „inc.all“ auf „off“ (0) gestellt, ist die Funktion deaktiviert.

Если параметр "inc.all" установлен на "off" (0), то эта функция деактивирована.

Die beiden Sanftanläufe für Leistung und Frequenz können beliebig eingestellt und verwendet werden.

Оба вида плавного пуска для мощности и частоты могут быть заданы и использованы любым образом.

5.5.4.1 Veränderbare Parameter / Изменяемые параметры

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Sanftanlauf Leistung (Startleistung)	Плавный пуск, мощность (пусковая мощность)	P(SoftPow)	&	10	130	1
Sanftanlauf Leistung (Inkrementzeit)	Плавный пуск, мощность (время нарастания)	T(inc.all)	ms	0 (=off)	100	1

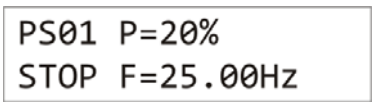
5.6 Parametersatzspeicher: / Сохранение набора параметров

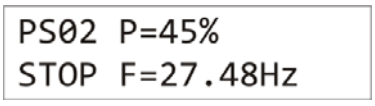
Das FC1000 ist mit 20 Programmspeichern (PS01...PS20) ausgestattet, die das Abspeichern von kompletten Parametersätzen ermöglichen. Ein Parametersatz enthält folgende Werte:

FC1000 имеет 20 программных ячеек (PS01...PS20), позволяющих сохранять целиком наборы параметров. Набор параметров содержит следующие значения:

Bezeichnung:	Обозначение	Symbol: Символ	Einheit: Единица	min. Wert Мин. значение	max. Wert: Макс. значение	Auflösung: Разрешение
Ausgangsleistung	Выходная мощность	P	%	10	130	1
Ausgangsfrequenz (mechanisch)	Выходная частота (механическая)	F	Hz	5.00	99.99	0.01
Sanftanlauf Leistung (Startleistung)	Плавный пуск, мощность (пусковая мощность)	P(SoftPow)	&	10	130	1
Sanftanlauf Leistung (Inkrementzeit)	Плавный пуск, мощность (время нарастания)	T(inc.all)	ms	0 (=off)	100	1
Sanftanlauf Ausgangsfrequenzerhöhung	Плавный пуск, повышение выходной частоты	F(SoftFrq)	Hz	0.01	2.50	0.01
Sanftanlauf Frequenz (Dekrementzeit)	Плавный пуск, частота (время уменьшения)	T(dec.all)	ms	0 (=off)	2000	10

Um einen anderen Parametersatz auszuwählen, muss sich der FC 1000 im "STOP" befinden.
Die Parameterauswahl wird mit der Taste „AUF“ aktiviert.
Mit den Tasten „LINKS“ oder „RECHTS den Parametersatz auswählen und mit der Taste „AB“ übernehmen. Jetzt sind alle Einstellungen, die im Speicher für diesen Satz abgelegt sind, aktiv.





Чтобы выбрать другой набор параметров, FC 1000 должен находиться в состоянии "СТОП".
Активация выбора параметров происходит кнопкой "ВВЕРХ".
Выберите набор параметров, используя клавишу "ВЛЕВО" или "ВПРАВО", и подтвердите выбор клавишей "ВНИЗ". Все установки, заданные в памяти для этого набора, будут активированы.

6 Fehler / Ошибка

Störungsbehebung nur durch qualifiziertes Fachpersonal !

Устранение неисправностей разрешается проводить только квалифицированным специалистам персонала!

Störungsbehebung nur durch qualifiziertes Fachpersonal !

Устранение неисправностей разрешается проводить только квалифицированным специалистам персонала!

Vor dem Beginn der Arbeiten das Gerät von Spannung freischalten.

Перед началом работ следует отсоединить устройство от напряжения.

Sollte ein Fehler am Gerät auftreten, wird im Display der Fehlercode angezeigt und die rote LED „ERROR“ leuchtet. Parallel dazu wird der Magnetausgang abgeschaltet und das Relais mit dem potentialfreien Kontakt am Stecker X5 fällt ab.

Ein Fehler kann durch Betätigen der Taste „AB“ oder über den externen Steuereingang (X4 Pin4) quittiert werden.

Если на устройстве возникает ошибка (неисправность), то на дисплее будет показан код ошибки и начнет мигать красный светодиод "ERROR" ("ОШИБКА"). Одновременно будет выключен выход магнита и отключится реле с беспотенциальным контактом на штекере X5.

Ошибка может быть заквитирована клавишей "ВНИЗ" или через внешний управляющий вход (X4 контакт 4).

6.1 Fehlerliste / Список ошибок

Bezeichnung	Störungsursache	Anzeige / Display	Обозначение	Причина неисправности
Hardware-detec, Überstrom Endstufe	Falsche Parameter-einstellungen oder Falscher Magnet	ERROR: 1 Hardware-detec	Аппаратное обеспечение detec, превышение тока, конечная ступень	Неправильные регулировки параметров или Неправильный магнит
Start-Spannung Sanftanlauf > als Spannung (P)	Achten Sie darauf, dass der Startwert des „Sanftanlaufs Leistung“ nicht größer ist als der eingestellte Leistungswert P.	ERROR: 11 check settings	Пусковое напряжение плавного пуска больше напряжения (P)	Учтите, что пусковое значение "Мощность плавного пуска" должно быть меньше заданного значение мощности P.

RS232-Overrunerror	Überprüfen Sie die PC-Einstellungen der RS232-Schnittstelle, z.B. zu hohe Baudrate	ERROR: 12 RS232-Overrunerr.	RS232 - ошибка переполнения	Проверьте на компьютере настройки для интерфейса RS232; например, может быть задана слишком высокая скорость в бодах.
RS232-Frameerror	Überprüfen Sie die PC-Einstellungen der RS232-Schnittstelle, z.B. falsche Bit-Anzahl	ERROR: 13 RS232-Frameerror	RS232 - ошибка блока данных	Проверьте на компьютере настройки для интерфейса RS232; например, может быть задано неправильно число битов.

6.2 Sicherung wechseln / Замена предохранителя

Störungsbehebung nur durch qualifiziertes Fachpersonal ! Gerät nicht öffnen bevor die Kondensatoren entladen sind!

Устранение неисправностей разрешается проводить только квалифицированным специалистам персонала! Устройство не открывать, пока не будут разряжены конденсаторы!

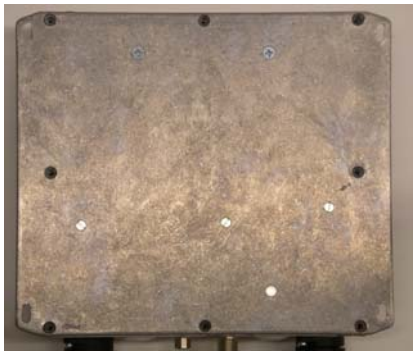
Störungsbehebung nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

Устранение неисправностей разрешается проводить только квалифицированным специалистам персонала!

Vor dem Beginn der Arbeiten das Gerät von Spannung freischalten.

Перед началом работ следует отсоединить устройство от напряжения.

Schalten Sie das Gerät spannungsfrei. Demontieren Sie den FC1000 durch das Lösen der vier Befestigungsschrauben (siehe Kapitel 3.1).

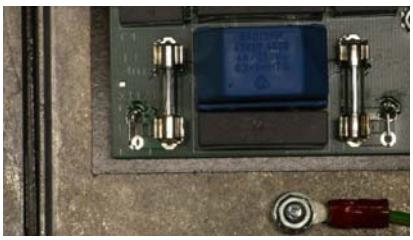


Отключите устройство от электропитания. Демонтируйте FC1000, выкрутив четыре крепежных винта (см. гл. 3.1).

Legen Sie das demontierte Gerät auf die Frontseite und lösen die acht Kreuzschlitz-schrauben auf der Rückseite des Gerätes.

Уложите демонтированный блок на лицевую сторону и открутите восемь винтов с головками с крестообразным шлицом на его задней стороне.

Legen Sie das Gerät (noch ungeöffnet zurück auf die Rückseite und heben danach den Gehäusedeckel ab. Nun können Sie die defekte Sicherungen gegen neue ersetzen.
(Feinsicherung 4x20mm 4AT)



Установите блок (еще не открыв его) обратно на заднюю сторону и поднимите его крышку. Теперь можно заменить дефектные предохранители новыми. (Слаботочный предохранитель 4 x 20 мм 4 А инерционный)

Schließen Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf keine Leitungen zwischen Rückplatte und Gehäusedeckel einzuklemmen.

Закройте блок, действуя в обратном порядке. Следите за тем, чтобы не зажать какие-либо провода между задней платой и крышкой корпуса.